

Résolution de problème

En vous servant des informations disponibles en annexes, résoudre le problème suivant

Niveau Expert

Un dimanche après-midi, Jean décide de se préparer un thé pour toute sa famille.

Pour cela il a besoin de faire bouillir 1 litre d'eau à l'aide sa bouilloire électrique. Il utilise de l'eau de son robinet qui est à une température de 10 °C.

Problématique

En combien de temps l'eau atteindra sa température d'ébullition ?

Une réponse en seconde est attendue ainsi qu'une rédaction détaillée de votre démarche de résolution.

Résolution de problème

En vous servant des informations disponibles en annexes, résoudre le problème suivant

Niveau Attendu

Un dimanche après-midi, Jean décide de se préparer un thé pour toute sa famille.

Pour cela il a besoin de faire bouillir 1 litre d'eau à l'aide sa bouilloire électrique. Il utilise de l'eau de son robinet qui est à une température de 10 °C.

Problématique

En combien de temps l'eau atteindra sa température d'ébullition ?

1. A l'aide du graphique en annexe, détermine la valeur en Ampère de l'intensité qui alimente la bouilloire électrique lors de son utilisation.

-
2. Calcule la valeur de la puissance électrique de la bouilloire électrique de Jean.

3. Calcule en joules l'énergie transférée à l'eau si Jean utilise sa bouilloire durant 45 secondes

4. Quelle sera la température de l'eau après 45 secondes d'utilisation de la bouilloire ?

5. En détaillant ton raisonnement, détermine combien de temps doit fonctionner la bouilloire pour que l'eau soit en ébullition.

Résolution de problème

En vous servant des informations disponibles en annexes, résoudre le problème suivant

Niveau Débutant

Un dimanche après-midi, Jean décide de se préparer un thé pour toute sa famille.

Pour cela il a besoin de faire bouillir 1 litre d'eau à l'aide sa bouilloire électrique. Il utilise de l'eau de son robinet qui est à une température de 10 °C.

Problématique

En combien de temps l'eau atteindra sa température d'ébullition ?

1. Quelle est la tension de fonctionnement de la bouilloire ?
2. A l'aide du graphique en annexe, détermine la valeur en Ampère de l'intensité qui alimente la bouilloire électrique lors de son utilisation.

.....

3. Calcule la valeur de la puissance électrique en Watt de la bouilloire électrique de Jean.

.....

.....

4. Quelle est la température d'ébullition de l'eau ?

5. En déduire de combien de degré Celsius Jean doit-il augmenter la température de l'eau ?

.....

6. Quelle quantité d'énergie en Joule doit-on apporter à 1L d'eau pour augmenter sa température de 1°C ?

.....

.....

7. En déduire la quantité totale d'énergie en Joule qu'il faut apporter à l'eau pour atteindre l'ébullition ?

.....

.....

8. Détermine combien de temps doit fonctionner la bouilloire pour que l'eau soit en ébullition.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Annexes (1/2)



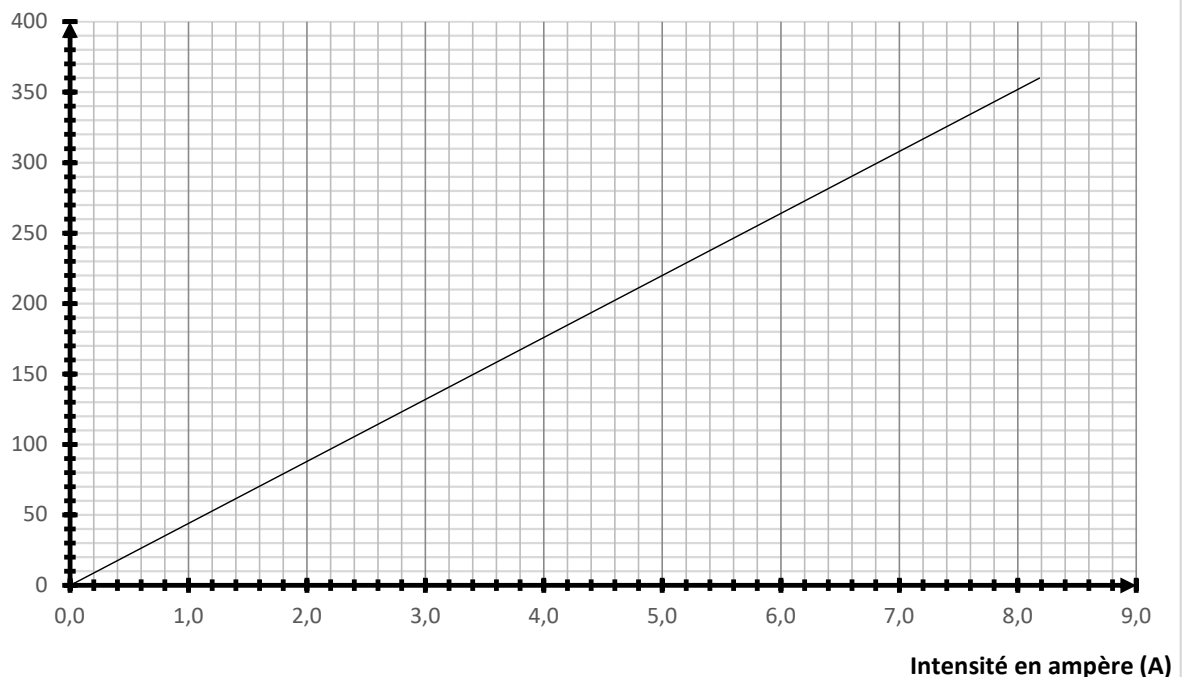
La bouilloire électrique de Jean est constituée d'un récipient en plastique et d'une résistance chauffante dont la valeur de résistance est $R = 44 \text{ Ohms}$.

Rappel : En France, la loi impose que les prises électriques fournissent une tension de 220 V. En conséquence, tout appareil électrique branché à une prise est ainsi soumis à une tension électrique à sa tension nominale de 220 V lors de son utilisation.

Pour augmenter de 1°C la température d'un Litre d'eau, il faut apporter 4180 Joules à l'eau.

Tension en volt (V)

Tension U en fonction de l'intensité I pour une résistance R de 44 Ohms



Annexes (2/2)

La puissance notée P d'un appareil électrique est la puissance électrique qu'il reçoit lorsqu'il est soumis à sa tension nominale.

$$***P = U \times I***$$

P : puissance électrique en Watt (W)

U : tension électrique en volt (V)

I : intensité électrique en Ampère (A)

L'énergie E transférée pendant une durée t par un appareil de puissance P est égale au produit :

$$***E = P \times t***$$

E : énergie en Joules (J)

P : puissance en Watt (W)

t : temps de fonctionnement en secondes (s)